

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Hiroshi ISHII, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: IMAGE FORMING APPARATUS

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.

Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e): Application No. Date Filed

Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY	APPLICATION NUMBER	MONTH/DAY/YEAR
Japan	2003-113256	April 17, 2003
Japan	2003-113245	April 17, 2003

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

are submitted herewith

will be submitted prior to payment of the Final Fee

were filed in prior application Serial No. filed

were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.

(A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and

(B) Application Serial No.(s)
 are submitted herewith
 will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Marvin J. Spivak

Registration No. 24,913

C. Irvin McClelland
Registration Number 21,124

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 4月17日
Date of Application:

出願番号 特願2003-113256
Application Number:

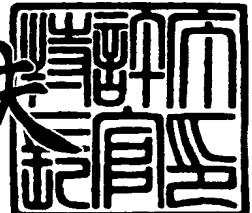
[ST. 10/C] : [JP2003-113256]

出願人 株式会社リコー
Applicant(s):

2004年 3月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



【書類名】 特許願
【整理番号】 0303623
【提出日】 平成15年 4月17日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G03G 15/00
【発明の名称】 画像形成装置
【請求項の数】 15
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内
【氏名】 石井 洋
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内
【氏名】 野口 裕輔
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内
【氏名】 久間 数修
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内
【氏名】 木倉 真
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内
【氏名】 福地 豊
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内
【氏名】 鈴木 一喜
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号・株式会社リコー内
【氏名】 佐々木 智彦

【特許出願人】**【識別番号】** 000006747**【氏名又は名称】** 株式会社リコー**【代理人】****【識別番号】** 100067873**【弁理士】****【氏名又は名称】** 樽山 亨**【選任した代理人】****【識別番号】** 100090103**【弁理士】****【氏名又は名称】** 本多 章悟**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 014258**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9809112**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像形成装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

像担持体を備えた複数の作像手段を有する作像部で形成されたトナー像を記録材に定着手段で定着し、定着後の記録材を前記作像部が配設される装置本体の上部に形成された積載部に排出部から排出する画像形成装置において、

前記積載部よりも下方の装置本体内で前記排出部に対して遠近する方向に並列され、各作像手段に現像剤を補給する複数の現像剤収納部材を有し、前記現像剤収納部材を、前記排出部に最近接する現像剤収納部材が前記排出部から最遠方に位置する現像剤収納部材よりも低くなるように配設したことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載の画像形成装置において、

前記排出部は、前記最近接する現像剤収納部材よりも上方であり、前記最遠方に位置する現像剤収納部材と略同じ高さに配設されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

請求項 1 記載の画像形成装置において、

前記積載部は、その最下部が前記排出部の排紙点より低い位置となるように形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】

請求項 1 記載の画像形成装置において、

前記装置本体の外装には操作パネルが配置され、

前記積載部は、その最上部が、前記操作パネルが配置された外装の最上部と略同じ高さであることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 の何れかに記載の画像形成装置において、

前記積載部は、その最下部が前記現像剤収納部材のうちの、最下位に位置する

現像剤収納部材の最上部より低い位置に設けられている特徴とする画像形成装置。

【請求項 6】

請求項 1 乃至 5 の何れかに記載の画像形成装置において、
前記積載部は、前記現像剤収納部材を覆う前記装置本体の外装であることを特
徴とした画像形成装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 の何れかに記載の画像形成装置において、
前記積載部は、前記排出部の下方に位置する端部から前記排出部より離れる方
向に延びるとともに、その積載面よりも上方に突出した複数のリブを有すること
を特徴とする画像形成装置。

【請求項 8】

請求項 7 記載の画像形成装置において、
前記複数のリブは、前記載置面における端部側の中心部から略放射状に配置さ
れていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

請求項 7 または 8 記載の画像形成装置において、
前記複数のリブは 3 本であることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 9 の何れかに記載の画像形成装置において、
前記積載部の載置面は、前記排出部から排出される記録材の排出方向と同一平
面内で直交する方向に、上方に向かって突出する複数の湾曲面が形成されている
ことを特徴とする画像形成装置。

【請求項 11】

請求項 1 乃至 9 の何れかに記載の画像形成装置において、
前記積載部の載置面は、前記現像剤収納部材の配設方向と略同一方向に傾斜し
て形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 9 の何れかに記載の画像形成装置において、

前記作像部は、前記現像剤収納部材の配設方向と略同一方向に傾斜して配設され、

前記積載部の載置面は、前記作像部と同一方向に傾斜して形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 3】

請求項 1 乃至 9 の何れかに記載の画像形成装置において、
前記現像剤収納部材の配設方向と略同一方向に傾斜して配設され、前記作像部で形成された画像が転写される中間転写体を有し、
前記積載部の載置面は、前記中間転写体と同一方向に傾斜して形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 4】

請求項 1 乃至 9 の何れかに記載の画像形成装置において、
前記現像剤収納部材の配設方向と略同一方向に傾斜して配設され、前記各像担持体に光書き込みを行う光書き込み部を有し、
前記積載部の載置面は、前記光書き込み部と同一方向に傾斜して形成されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 1 5】

請求項 1 乃至 9 の何れかに記載の画像形成装置において、
各像担持体に光書き込みを行う光書き込み部と、前記作像部で形成された画像が転写される中間転写体とを有し、
前記作像部、前記光書き込み部、前記中間転写体及び前記積載部の載置面が、前記現像剤収納部材の配設方向と略同一方向に傾斜して設けられていることを特徴とする画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、カラープリンタ、カラー複写機、カラーファクシミリやそれらの複合機などの画像形成装置に関する。

【0002】

【従来技術】

用紙やフィルム等の記録材にカラー画像を形成する電子写真方式の画像形成装置が知られている。カラー画像形成装置では、一般に4色の現像剤としてのトナーを用いてカラー画像を形成するため、モノクロ専用の画像形成装置に比べて構成部品が多く大型化し易とともに、単位時間当たりに排出できる枚数、すなわちカラープリント時の速度も低くなる。画像形成装置は、パーソナルコンピュータの普及に伴い、パーソナルコンピュータと接続して所謂プリンタとして用いられる場合も増えてパーソナル化が進んでおり、利便性の観点から装置利用者であるユーザーの近くに設置されることが多い。このため、ユーザーの作業性を考慮すると、装置の高さは低く、設置スペースや搬送コストを考えると装置幅が狭いなど小型であるのが望ましい。また、画像形成装置のパーソナル化やメンテナンスコストの削減という観点から、装置の消耗品の交換やメンテナンスをユーザー自身が実施するようになりつつある。

【0003】

カラー画像形成装置において、プリント速度の高速化を図る場合、1つ感光体の周囲に複数色の現像装置を設け、各現像装置で現像されたトナー像を、感光体を現像装置の数だけ回転させて感光体上でカラー画像を合成して記録材に転写する周知の1ドラム方式よりも、1列に配置された複数の感光体に対して複数の現像装置をそれぞれ近接配置してそれぞれで単色のトナー像を形成し、各トナー像を順次転写して記録材にカラー画像を転写するタンデム方式の画像形成装置の方が有利である。タンデム方式の画像形成装置では、一般にトナー消費量が多くなるので、補給用トナーを現像装置に供給する現像剤供給部を、現像装置と一体化してカートリッジ化するよりも、現像装置と個別に設けた方が作業性の点では好ましい。また、装置の設置スペースを小さくするには、装置本体が小さいだけでなく、装置本体から突出する部材がない方が望ましく、装置本体の上部をプリントされた記録材（以下「プリント物」と記す）の積載部とすることが考えられる。

【0004】

これらタンデム方式で装置本体の上部を積載部とし、現像剤供給部が現像装置と別体に設けられた画像形成装置として特許文献1が挙げられる。また、タンデ

ム方式の装置の設置面積を低減するには、特許文献2に記載の画像形成装置のように、装置本体の上部を積載部とともに、1列に並んでいる感光体、現像装置や中間転写ベルトを特許文献1のように水平に配置するのではなく、斜めに配置することで低減することができる。また、積載部でのプリント物のスタック性を考慮すると、特許文献3に記載の画像形成装置のように、積載面を傾斜して形成することが考えられる。

【0005】

【特許文献1】

特開2002-362807号公報

【特許文献2】

特開2002-214868号公報

【特許文献3】

特開2003-50351号公報

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

各特許文献では、様々な課題が解決されているが、近年、高速で小型化を図るためにタンデム方式が採用されている画像形成装置に対し、プリント物の大量積載性能が求められている。本願出願人は、従来要求されている課題を解決しつつもプリント物の多量の積載性能を得られるかを検討した。

【0007】

装置本体の上部を積載部とした画像形成装置の場合、プリント物の排出部は、一般に積載部の一端側で、積載部よりも上方に位置している。このため、積載部の積載枚数は積載部の積載面から排出部までの高さで規制されてしまう。つまり、積載部に積載されたプリント物の高さが排出部よりも高くなると、排出されるプリント物の排出が、積載されているプリント物によって妨げられてしまう。また、積載されたプリント物が排出部の高さとなると、積載されているプリント物の最上位のものが排出されるプリント物との摩擦によって排紙方向に押されてしまいスタック性の面でも限界がある。特に、載置面が傾斜していない場合には身の現象は顕著に表れる。

【0008】

大量のプリント物を積載するためには、積載面の最下部と排出部との間隔を広くすればよいので、排出部の位置を高くするか、載置面を低くすることが考えられる。これを特許文献1，2，3に記載の画像形成装置で実現しようとすると、各排出部を高くして載置面との間隔を広くすればよいが、排出部を高くすると装置の高さが高くなるとともに、排出部までの記録材の搬送経路が長くなってジャム対策や、最初の一枚目が積載部へ排出されるまでの時間であるファーストプリント時間の遅延という新たな課題も考慮しなければならなくなる。さらに画像形成装置を配送する場合、発泡スチロールやダンボールなどで製品形状に沿うように形成された緩衝材を梱包箱の中に入れて配送するが、排出部を高くすると装置本体から突出してしまい、緩衝材を特別な形状で形成しなければならず、配送や梱包コストを要してしまう。また、排出部の位置を変更せずに、載置面を低くしようとした場合、載置面の下方、すなわち装置本体内部には様々な構成部材が配置されているので容易に載置面を低くすることは難しい。例えば、装置の高さに制限が要求される画像形成装置に対し、特許文献2の構成を採用しようとすると、中間転写体の角度を水平に近づけなければ積載面を下げられないで、装置の全長が長くなってしまう。さらに、現像剤供給部が現像装置と別体の画像形成装置においては、現像剤供給部から現像装置への補給経路の長さに違いがあると、補給経路内を通るトナーに対する流路抵抗が異なり現像装置へ補給されるトナーの供給時期や供給量のバラツキの要因となり兼ねない。

本発明は、装置の高さや設置面積を抑制しつつ排出される記録材の大量積載が可能な画像形成装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明にかかる、像担持体を備えた複数の作像手段を有する作像部で形成されたトナー像を記録材に定着手段で定着し、定着後の記録材を作像部が配設される装置本体の上部に形成された積載部に排出部から排出する画像形成装置では、各作像手段に現像剤を補給する複数の現像剤収納部材を積載部よりも下方の装置本体内で排出部に対して遠近する方向に並列するととも

に、これら現像剤収納部材を、排出部に最近接する現像剤収納部材が排出部から最遠方に位置する現像剤収納部材よりも低くなるように配設した。このため、現像剤収納部材は、排出部に最近接する側から排出部から最遠方側に向かって上昇するように傾斜して装置本体に配設されるので、積載部を、最近接する現像剤収納部材の上方に位置する側から最遠方に位置する現像剤収納部材の上方に位置する側へと上昇する傾斜面とすることが可能となり、積載部と排出部との間隔を稼げる。

【0010】

排出部を、最近接する現像剤収納部材よりも上方で、最遠方に位置する現像剤収納部材と略同じ高さに配設することで、装置の高さを抑えつつも、最近接する現像剤収納部材側に位置する積載部の部位と排出部との間隔を稼げる。

【0011】

積載部を、その最下部が排出部の排紙点より低い位置となるように形成すると、積載部が最近接する現像剤収納部材側から最遠方に位置する現像剤収納部材側に向かって上昇する傾斜面となり、排出部と積載部の最下部との間隔を稼ぐことができる。

【0012】

装置本体の外装に操作パネルが配置されている場合において、積載部の最上部が、操作パネルが配置された外装の最上部と略同じ高さとすると、装置の高さの範囲内において、排出部と積載部との間隔を稼ぐことができるとともに、装置が平面的になり、このため、装置が小型になるととともに、画像形成装置を配送する際に用いる緩衝材を特別な形状で形成しなくて済み、配送や梱包コストが低くなる。

【0013】

積載部の最下部を現像剤収納部材のうちの、最下位に位置する現像剤収納部材の最上部より低い位置に設けると、排出部の位置を変更することなく積載面と排出部との間隔をより広げることができるので好ましい。

【0014】

積載部を、現像剤収納部材を覆う装置本体の外装で構成すると、部品点数を増

大することなく積載部が形成されるとともに、装置の外装に排出部側が低くなる傾斜面が形成されるので、装置外観が小さく見える。

【0015】

積載部が、排出部の下方に位置する端部から排出部から離れる方向に延びるとともに、その積載面よりも上方に突出した複数のリブを有する場合、積載面に積載される記録材の下部と積載面との間に空間が形成される。このため、積載されて記録材をユーザーが手で取る際に、この空間に指を入れられるので取り易くなる。

【0016】

複数のリブを、載置面における端部側の中心部から略放射状に配置すると、排出部と対向する側に位置する側において、リブの間隔が広くなり、積載されて記録材をユーザーが手で取る際に、積載面と積載された記録材の下部との間に形成される空間内へ指が入れ易くなるのでより記録材が取り易くなる。リブは、基本的には2本以上であれば積載された記録材と積載面との間に空間を形成できるが、積載された枚数が多くなると、その重さで記録材が撓んで空間が狭くなる場合があるので、記録材の両側と中央部を下方から支えること考慮すると3本以上が好ましい。ただし、あまりにリブの本数が多くなると、リブの間隔が狭くなつて空間内に指が入れにくくなるので、3～4本が適当である。

【0017】

積載部の載置面に、排出部から排出される記録材の排出方向と同一平面内で直交する方向に、上方に向かって突出するに複数の湾曲面を形成すると、積載面に排出された記録材は複数の湾曲部の上に積載されるので、積載された記録材の下部と湾曲部がない積載面との間に空間が形成される。このため、積載されて記録材をユーザーが手で取る際に、この空間に指を入れられるので、取り易くなる。

【0018】

積載部の載置面を、現像剤収納部材の配設方向と略同一方向に傾斜して形成したり、現像剤収納部材の配設方向と略同一方向に作像部を傾斜して配設し、これら作像部と同一方向に傾斜して形成すると、これら構成部材を水平に配置する構成に比べて、排出部の下方を装置本体内に下げ易くなる。

【0019】

作像部で形成された画像が転写される中間転写体や各像担持体に光書き込みを行う光書き込み部を、現像剤収納部材の配設方向と略同一方向に傾斜して配設し、積載部の載置面を、これら中間転写体や光書き込み部と同一方向に傾斜して形成すると、これら構成部材を水平に配置する構成に比べて、排出部の下方を装置本体内に下げ易くなる。

【0020】**【発明の実施の形態】**

図面を用いて本発明の実施の形態を説明する。本形態において、画像形成装置は、タンデム方式を採用してフルカラー画像を形成可能なカラープリンタ（以下「プリンタ」と記す）である。画像形成装置としては、図1に示すプリンタに限らず、複写機、ファクシミリ装置などであってもよい。

【0021】

図2を用いてプリンタとしての基本構成とその動作について説明し、この後に本形態特有の構成と作用について説明する。このプリンタは、装置本体1の下部に記録材としての用紙Pが収納される給紙部2が配設され、その上方に画像形成部3を配置した構成となっている。画像形成部3には、像担持体を備えた複数の作像手段として4個の作像ユニット8Y, 8C, 8M, 8BKを備えた作像部8と、複数のローラ4, 5, 6に巻き掛けられた可撓性を有する無端ベルトにより構成された中間転写体としての中間転写ベルト7と、各像担持体に光書き込みを行う光書き込み部としての光書き込みユニット15と、用紙Pにトナー像を定着する定着手段22とが設けられている。給紙部2から定着手段11までの間には、用紙Pを搬送する搬送経路Rが形成されている。ローラ6は搬送経路Rに臨んで配置されている。

【0022】

中間転写ベルト7のローラ4とローラ5間は、このベルトの下部側ベルト走行辺に相当している。中間転写ベルト7には、ローラ6と対向する部位に2次転写装置となる2次転写ローラ20が搬送経路Rに臨むように配設され、ローラ4と対向する部位にベルト表面を清掃するベルトクリーニング装置21が配設されて

いる。

【0023】

作像部3は、この下側走行辺に対向するように配置されることで、中間転写ベルト7の下方に配設されている。各作像ユニットは、中間転写ベルト7に接する像担持体としての感光体ドラム10をそれぞれ具備している。各感光体ドラム10の周りには、帯電装置11、現像装置12、クリーニング装置13がそれぞれ配置されている。各感光体ドラム10が中間転写ベルト7に接する位置における中間転写ベルト7の内側には、1次転写を行う転写装置としての転写ローラ14がそれぞれ設けられている。本実施形態において、作像ユニット8Y, 8C, 8M, 8BKは、基本的には同一構造で構成されており、図1では代表して作像ユニット8BKの構成にのみ符号を付している。各作像ユニットにおいて異なるのは、各現像装置12に収納されている現像剤としてのトナーの色が異なる点にある。作像ユニット8Y, 8C, 8M, 8BKの各現像装置12には、それぞれイエロー、シアン、マゼンタ、ブラックのトナーが収納されている。

【0024】

光書き込みユニット15は、光変調されたレーザ光Lを各感光体ドラムの表面に照射して、感光体表面に色毎の潜像を形成するものであり、本形態では、作像部8の下方に配置されている。

【0025】

画像形成動作が開始されると、各作像ユニット8の感光体ドラム10が図示しない駆動装置によって時計方向に回転駆動され、各感光体ドラムの表面が帯電装置11によって所定の極性に一様に帯電される。帯電された各感光体ドラムの表面には、光書き込みユニット15からレーザ光Lがそれぞれ照射されて、それぞれの表面に静電潜像が形成される。このとき、各感光体ドラムに露光する画像情報は所望のフルカラー画像をイエロー、シアン、マゼンタ及びブラックの色情報に分解した単色の画像情報である。このように形成された静電潜像は、各感光体ドラム10と各現像装置12の間を通るとき、各現像装置12のトナーによってトナー像として可視像化される。

【0026】

中間転写ベルト7が巻きかけられた複数のローラ4、5、6のうち1つのローラは、図示していない駆動装置によって反時計方向に回転駆動され、これにより中間転写ベルト7が矢印で示す反時計周り方向に走行駆動され、他のローラが従動回転する。このように走行する中間転写ベルト7には、イエローのトナーを有する現像装置12を具備する作像ユニット8Yで形成されたイエロートナー像が転写ローラ14によって転写される。その転写されたイエロートナー像には、作像ユニット8C、8M及び8BKで形成されたシアントナー像、さらにマゼンタトナー像及びブラックトナー像が転写ローラ14によって順次重ね転写され、かくして中間転写ベルト7はその表面にフルカラーのトナー像を担持する。

【0027】

トナー像が転写された後の各感光体ドラム表面に付着する残留トナーは、各クリーニング装置13によって感光体ドラム表面から除去され、次いでその表面が図示していない除電装置によって除電作用を受け、その表面電位が初期化されて次の画像形成に備えられる。

【0028】

給紙部2から給紙される用紙Pは、搬送経路Rに送り込まれ、2次転写ローラ20よりも給紙側に配設されたレジストローラ対21によって給紙タイミングを計られて、ローラ6と2次転写ローラ20との対向部に給送される。このとき2次転写ローラ20には、中間転写ベルト表面のトナー像のトナー帶電極性と逆極性の転写電圧が印加され、これによって中間転写ベルト7の表面のトナー像が用紙P上に一括して転写される。トナー像を転写された用紙Pは、定着手段22へと搬送され、定着手段22を通過する際に熱と圧が加えられてトナー像が熔融されて定着される。トナー像が定着されたプリント物P1は、搬送経路Rの終端に位置し、装置本体1の上部側に配設された排出部23へと搬送され、装置本体1の上部に形成される積載部36へと排出される。トナー像を用紙Pに転写した後の中間転写ベルト7は、このベルトに残留したトナーがクリーニング装置21より除去される。

【0029】

このように構成されたプリンタは、4個の作像ユニット8Y、8M、8C及び

8 BKを中間転写ベルト7に対向して設け、中間転写ベルト7に順次各色のトナー像を重ね転写するため、作像手段が1つで4色の現像装置を持ち、中間転写ベルト上にトナー像を重ね転写し、その後用紙に転写する形式のものと比べて作像時間を大幅に短縮することができる。また、装置本体1の上部に積載部36が構成されているので、装置本体1から積載部36が周囲に飛び出ることがなく、設置面積や占有面積が小さくなる。

【0030】

以上の説明は、用紙P上にフルカラー画像を形成するときの画像形成動作であるが、作像部8の作像ユニットのいずれか1つを使用して単色画像を形成したり、2色又は3色の画像を形成したりすることもできる。また、本形態のプリンタを用いてモノクロ印刷をする場合には、作像ユニット8BKの感光体ドラム10上にのみ静電潜像を形成して同ユニットによって現像して用紙Pに転写し、定着手段22で定着すればよい。

【0031】

次に本形態の特徴的な構成について説明する。

プリント物P1を装置本体1の上部に形成された積載部36に排出する排出部23は、装置本体1の右方側の上部に形成されている。装置本体1の外装、すなわち、排出部23の上方に位置して排出部23を覆う外装1Aには、プリンタの操作パネル60が装置本体1の正面となる右方側から操作できるように配設されている。すなわち、本形態において、プリンタは排出部23が配置されている装置本体1の右方が装置操作側となる。

【0032】

積載部36よりも下方となる装置本体1の内部には、仕切板50が設けられている。この仕切板50は積載部36と中間転写ベルト7の上側辺との間に配置されていて、装置本体1内に現像剤収納部材の収納空間部51を形成している。収納空間部51内には、複数の現像剤収納部材としてのトナー収納容器37, 38, 39, 40が積載部36よりも下方で、矢印C1, C2で示す排出部23に対して遠近する方向に並列されている。矢印C1は、排出部23から遠ざかる方向であり、排出部23から排出される用紙Pの排出方向（以下「排出方向C1」と

記す) でもある。矢印C 2は、排出部2 3に近づく方向である。トナー収納容器3 7, 3 8, 3 9, 4 0内には、それぞれイエロー、シアン、マゼンタ、ブラックのトナーが収納されている。トナー収納容器3 7, 3 8, 3 9, 4 0は、作像ユニット8 Y, 8 C, 8 M, 8 BKの各現像装置1 2と図示しないトナー補給路を介して連結されていて、各現像装置1 2内のトナーが減少すると、補給用トナーが対応する現像装置に供給されるように構成されている。

【0033】

トナー収納容器3 7, 3 8, 3 9, 4 0は、排出部2 3に最近接するトナー収納容器3 7が排出部2 3から最遠方に位置するトナー収納容器4 0よりも低くなるように配設されている。本形態では、トナー収納容器4 0からトナー収納容器3 7に向かうに従い徐々に低くなるように傾斜させて配置されている。排出部2 3は、トナー収納容器3 7よりも上方であり、トナー収納容器4 0と略同じ高さに配設されている。

【0034】

収納空間部5 1内には、トナー収納容器3 7, 3 8, 3 9, 4 0を着脱自在に保持するホルダー5 2が配設されている。トナー収納容器3 7, 3 8, 3 9, 4 0は、このホルダー5 2にそれぞれ装着されることで装置本体1内での位置決めが成される。すなわち、トナー収納容器3 7, 3 8, 3 9, 4 0は装置本体1に対しても着脱可能に設けられている。

【0035】

積載部3 6は、排出部2 3の下方から排出方向C 1に向かって装置本体1に形成されていて、収納空間部5 1内に収納されている各トナー収納容器を覆うように、装置本体の外装1 Dで構成されている。積載部3 6は、装置本体1を開閉自在に装着されている。本形態においては装置本体1の上方へ開放できるように構成されている。積載部3 6の面積は、給紙部2から給紙可能な用紙サイズよりも幾分大きく形成されている。積載部3 6は、排出部2 3側に位置するその端部3 6 Aが、排出部2 3から遠い側に位置する端部3 6 Bよりも低くなるように傾斜して形成されている。積載部3 6の最下部となる端部3 6 Aは、排出部2 3の排紙点Aより低い位置となるように配置され、積載部3 6の最上部となる端部3 6

Bが、図3にも示すように、外装1Aの最上部1Cの位置と略同じ高さとされている。排紙点Aとは、図2に示すように、装置の上下方向に配置して互いに対向して接触する排紙ローラ対23Aのニップ部231に対する水平線Oと積載部36側に面する外装面1Bの交点を指す。積載部36の端部36Aは、トナー収納容器37の最上部37Aより低い位置に配設されている。

【0036】

このように、トナー収納容器37, 38, 39, 40を、排出部に最近接するトナー収納容器37が排出部から最遠方に位置するトナー収納容器40よりも低くなるように配設すると、トナー収納容器37, 38, 39, 40を、排出部23に最近接する側から排出部23から最遠方側に向かって上昇するように傾斜して装置本体1に配設できる。このため、積載部36が、トナー収納容器37の上方に位置し、排出部23側に位置する端部36Aからトナー収納容器40の上方に位置し、排出部23から遠い側に位置する端部36Bへと上昇する傾斜面とすることが可能となり、排出部23の位置を変更することなく、積載部36と排出部23との間隔を広げることができ。よって、装置の高さを高くすることなく、積載部36に積載できる用紙枚数を増大することができる。

【0037】

排出部36が、トナー収納容器37よりも上方でトナー収納容器40と略同じ高さに配設されているので、装置の高さを抑えつつも、トナー収納容器37の上方側に位置する積載部36の部位となる端部36Aと排出部23との間隔を稼げるので、装置の高さを高くすることなく、積載部36に積載できる用紙枚数を増大することができる。すなわち、積載部36の最下部となる端部36Aが排出部23の排紙点Aより低い位置となるように形成したので、排紙点Aと積載部36の端部36Aとの間隔を稼ぐことができ、排紙点Aと積載部36の端部36Aとの間隔Hを稼げるので、装置の高さを高くすることなく、積載部36に積載できる用紙枚数を増大することができる。

【0038】

積載部36の端部36Bを、外装1Aの最上部1Cと略同じ高さとしているので、装置の高さの範囲内において、排出部23と積載部36との間隔を稼ぐこと

ができ、積載部36に積載できる用紙枚数を増大することができる。

【0039】

端部36Aをトナー収納容器37の最上部37Aより低い位置に設けているので、排出部36の位置を変更することなく、端部36A（排紙点A）と排出部23との間隔をより広げることができ、積載部36に積載できる用紙枚数を増大することができる。

【0040】

積載部36を外装1Dで構成すると、部品点数を増大することなく装置本体1に積載部36を形成できるとともに、装置の外装に、排出部23側が低くなる傾斜面が形成されるので、装置外観が容積的にも視覚的に小さくなる。

【0041】

積載部36には、図3、図4に示すように、端部36Aから排出部23より離れる方向に延びる複数のリブ71、72、73を有している。リブ71、72、73は、載置面36Cにおける端部36A側の中心部36Dから略放射状で配置されている。リブ71、72、73は、排出方向C1と同一平面内で直交する矢印Dで示す装置の幅方向（以下「幅方向D」と記す）に間隔74、75を空けて配置されている。リブ71、72、73は、積載部36の端部36A側から積載部36の略中央部までの範囲に配設されている。リブ71、72、73は、図1、図5に示すように、積載面36Cよりも上方に突出して形成されている。本形態において、リブ71、72、73は、積載部36を構成する外装1Dと一体成型されているが、外装1Dに対して後付けする形態であっても良い。本形態において、これらリブは、排紙方向C1に対する長さが積載面36Cの略半分程度になるように排出部23から排出されるプリント物P1に対応するためのものである。

【0042】

このように積載面36Cから上方に突出するリブ71、72、73が積載部36に形成されると、図5に示すように各リブの上に積載されるプリント物P1の下部P2と積載面36Cとの間に空間S1、S2が形成される。このため、積載されて用紙Pをユーザーが手で取る際に、この空間に指が入れられるので取

り易くなる。また、リブ71, 72, 73を載置面36Cにおける端部36A側の中心部36Dから略放射状に配置すると、図4に示すように、排出部23と対向する側に位置する端部36Bにおいて、間隔74, 75が広くなるので、積載されたプリント物P1をユーザーが手で取る際に、積載面36Cとリブ上のプリント物の下部P2との間に形成される空間S1, S2内へ指がより入れ易くなるので、積載されたプリント物P1が取り易くなる。さらに、リブは幅方向Dに3本、間隔74, 75を空けて配置されているので、積載される用紙枚数が多い場合でも、リブ上においてプリント物P1がその重さによって撓むのを抑制できる。このため、大量のプリント物P1が積載された場合でも、積載面36Cとリブ上のプリント物P1の下部P2との間に形成される空間S1, S2を確保でき、大量に積載されたプリント物P1をユーザーが取る場合でも取り易くなる。

【0043】

本形態の積載部36には、更に工夫が成されている。それは、載置部36の端部36B側から中央部にかけて、載置面36Cから上方に向かってその中央部が突出する複数の湾曲面80, 81が形成されている。この湾曲面80, 81は、幅方向Dに連続形成されていて、中央部よりも低くなる両者の境界部83が載置面36Cの幅方向Dにおける中央に位置するように形成されている。この湾曲面80, 81は、端部36B側では幅方向Dに対する幅が広く、排出部23に向かう従いその幅が狭くなる平面形状が三角形状を成している。これら湾曲面80, 81の先端部80A, 81Aは、載置面36Cの幅方向Dにおける中心部に配置されているリブ72の両端まで延びている。本形態において、これら湾曲面80, 81は、排紙方向C1に対する長さが積載面36Cの端部36Bまでになるよう排出部23から排出されるプリント物P1に対応するためのものである。各リブが横排紙に対応するものに対し、湾曲面80, 81は、縦排紙に対応するものとなる。

【0044】

このように積載面36Cから上方に突出する湾曲面80, 81が積載部36の端部36Bから中央部にかけて形成されると、図6に示すように、積載面36Cに排出されたプリント物P1が湾曲部80, 81の上に積載される。このた

め、プリント物P1の下部P2と、湾曲部80, 81が低くなる境界部83近傍の載置面36Cとの間に空間S3が形成されるため、ユーザーが端部36B側からプリント物P1を手で取る際に、この空間S3に指を入れられるので取り易くなる。湾曲面80, 81は、2つに限定されるものではなく、用紙Pのサイズやコシなどを考慮して適宜、その個数を決めるのが好ましい。ただし、あまりに多くの湾曲面とすると、ユーザーの指が入らなくなるので、少なくともユーザーの指が挿入できる空間83が形成される数が適当である。

【0045】

本形態では、さらに特有の構成を備えている。それは、中間転写ベルト6、作像部8及び光書き込みユニット15を、トナー収納部材37～40の傾斜方向と同方向に傾斜させて装置本体1内に配設していると共に、積載部36（積載面36C）も同方向に傾斜させている点にある。このように、トナー収納容器37～40だけでなく、これに倣うように、装置本体1に配設される構成部材も同方向に傾斜させることで、これら中間転写ベルト6、作像部8及び光書き込みユニット15を水平に配置する構成に比べて、排出部23の下方を装置本体1内に下げ易くなるので、装置の高さを上昇させることなく、排出部23と端部36A側との間隔を広くできるとともに、積載部36の傾斜角も容易に増やすことができ、スタック性を容易に向上することができる。積載部36、トナー収納容器37～40、中間転写ベルト6、作像部8及び光書き込みユニット15を傾斜させているので、これらの構成を水平に配設する場合よりも、図1において、排紙方向にに対する長さとなる装置の前後方向への長さを短くでき、設置面積や占有面積が小さくなる。

【0046】

【発明の効果】

本発明によれば、装置本体の上部に形成された積載部よりも下方の装置本体内で排出部に対して遠近する方向に並列された現像剤収納部材が、排出部に最近接する側から排出部から最遠方側に向かって上昇するように傾斜して装置本体に配設されるので、積載部を、最近接する現像剤収納部材の上方に位置する側から最遠方に位置する現像剤収納部材の上方に位置する側へと上昇する傾斜面とするこ

とができる。このため、排出部の位置を上昇させることなく、積載部と排出部との間隔を広くすることができ、装置の高さや設置面積を抑制しつつ排出される記録材を大量積載することができる。

【0047】

本発明によれば、排出部を最近接する現像剤収納部材よりも上方で、最遠方に位置する現像剤収納部材と略同じ高さに配設するので、最近接する現像剤収納部材側に位置する積載部の部位と排出部との間隔を、排出部の位置を上昇させることなく稼ぐことができ、装置の高さや設置面積を抑制しつつ排出される記録材を大量積載することができる。

【0048】

本発明によれば、積載部の最下部を、排出部の排紙点より低い位置となるよう形成するので、積載部が最近接する現像剤収納部材側から最遠方に位置する現像剤収納部材側に向かって上昇する傾斜面となる。このため、排出部の位置を上昇させることなく排出部と積載部の最下部との間隔を稼ぐことができ、装置の高さや設置面積を抑制しつつ排出される記録材を大量積載することができる。

【0049】

本発明によれば、積載部の最上部を、操作パネルが配置された外装の最上部と略同じ高さとしているので、装置の高さの範囲内において、排出部と積載部との間隔を稼ぐことができ、装置の高さや設置面積を抑制しつつ排出される記録材を大量積載することができる。また、装置が平面的になるので、装置が小型になるとともに、画像形成装置を配送する際に用いる緩衝材を特別な形状で形成しなくて済み、配送や梱包コストを抑制することができる。

【0050】

本発明によれば、積載部の最下部を、最下位に位置する現像剤収納部材の最上部より低い位置に設けているので、排出部の位置を変更することなく積載面と排出部との間隔をより広げることができ、装置の高さや設置面積を抑制しつつ排出される記録材を大量積載することができる。

【0051】

本発明によれば、現像剤収納部材を覆う装置本体の外装で積載部を構成するこ

とで、部品点数を増大することなく積載部を形成できると共に、装置の外装に排出部側が低くなる傾斜面が形成されるので、装置外観を容積的にも視覚的に小さくすることができる。

【0052】

本発明によれば、積載部に設けた、排出部の下方に位置する端部から排出部から離れる方向に延び、積載面よりも上方に突出した複数のリブにより、積載面に積載される記録材の下部と積載面との間に空間が形成されるので、積載されている記録材をユーザーが手で取る際に、この空間に指を入れられるので取り易くなる。また、複数のリブを、載置面における端部側の中心部から略放射状に配置することで、排出部と対向する側においてリブの間隔が広くなり、積載された記録材をユーザーが手で取る際に、積載面と積載された記録材の下部との間に形成される空間内へ指が入れ易くなるので、より記録材が取り易くなる。

【0053】

本発明によれば、積載面に排出された記録材は、積載部の載置面の排出部から排出される記録材の排出方向と同一平面内で直交する方向に、上方に向かって突出して形成された複数の湾曲面の上に積載されるので、積載された記録材の下部と湾曲部がない積載面との間に空間が形成される。このため、積載されて記録材をユーザーが手で取る際に、この空間に指を入れられるので取り易くなる。

【0054】

本発明によれば、積載部の載置面だけでなく、複数の作像手段を有する作像部、作像部で形成された画像が転写される中間転写体、作像手段のそれぞれの像担持体に光書き込みを行う光書き込み部等も、現像剤収納部材の配設方向と略同一方向に傾斜して配置することで、これら構成部材を水平に配置する構成に比べて、排出部の下方を装置本体内に下げ易くなるとともに、装置の前後方向への長さが短くなる。このため、装置の高さを上昇させることなく、排出部と積載部との間隔を広げられて、装置の高さや設置面積を抑制しつつ排出される記録材を大量積載することができるとともに、積載部の傾斜角も容易に増やせ、スタッカ性を容易に向上することができる。また、装置の前後方向への長さが短くなるので、設置面積や占有面積を小さくかくことができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明にかかる画像形成装置の概略構成を示す側面図である。

【図2】

排出部の排紙点と積載部の端部との間隔を示す拡大図である。

【図3】

本発明にかかる画像形成装置を装置後方側から見た時の外観を示す斜視図である。

【図4】

図3に示す画像形成装置の平面図である。

【図5】

積載部に設けられた複数のリブの構成とその作用を説明するための拡大図である。

【図6】

積載部に設けられた複数の湾曲面とその作用を説明するための拡大図である。

【符号の説明】

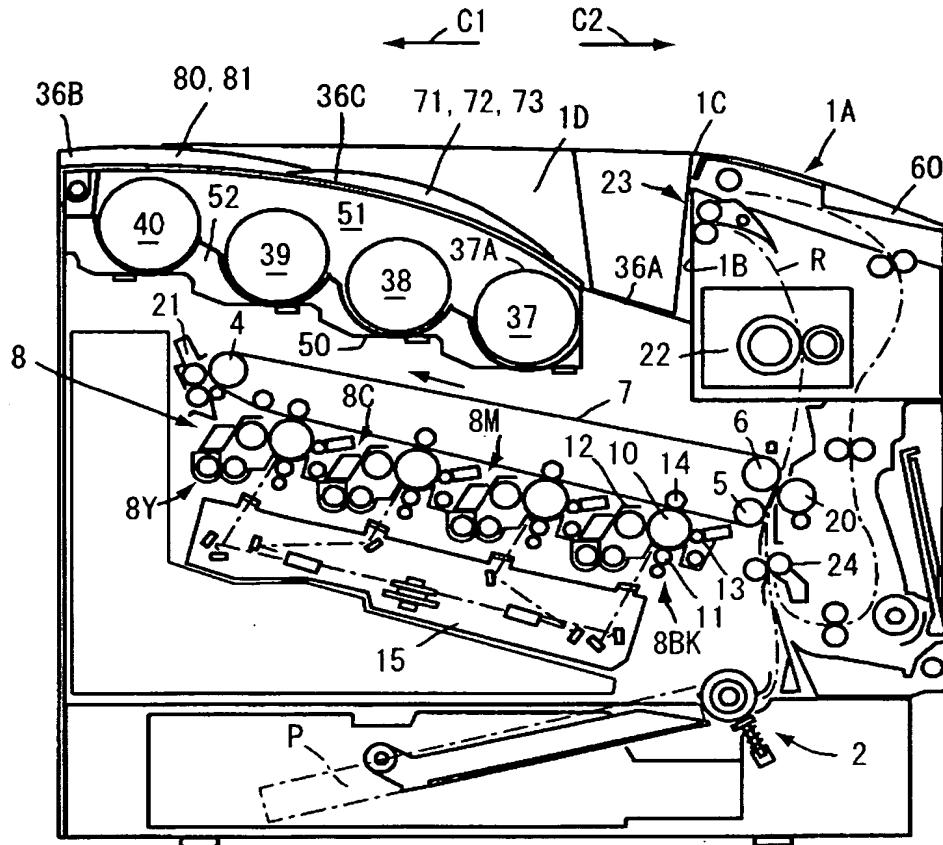
- 1 装置本体
- 1 A 外装
- 1 B 外装の最上部
- 1 D 現像剤収納部材を覆う装置本体の外装
- 7 中間転写体
- 8 作像部
- 8 Y, 8 C, 8 M, 8 B K 複数の作像手段
- 1 0 像担持体
- 1 5 光書き込み部
- 2 2 定着手段
- 2 3 排出部
- 3 6 積載部
- 3 6 A 積載部の最下部（排出部の下方に位置する端部）

- 36B 積載部の最上部
- 36C 積載面
- 36D 端部側の中心部
- 37 最近接する現像剤収納部材
- 37, 38, 39, 40 複数の現像剤収納部材
- 37A 最下位の現像剤収納部材の最上部
- 40 最遠方に位置する現像剤収納部材
- 60 操作パネル
- 71, 72, 73 複数のリブ
- 80, 81 複数の湾曲面
- A 排出部の排紙点
- C1, C2 遠近する方向
- C1 排紙方向
- D 排出方向と直交する方向
- P 記録材

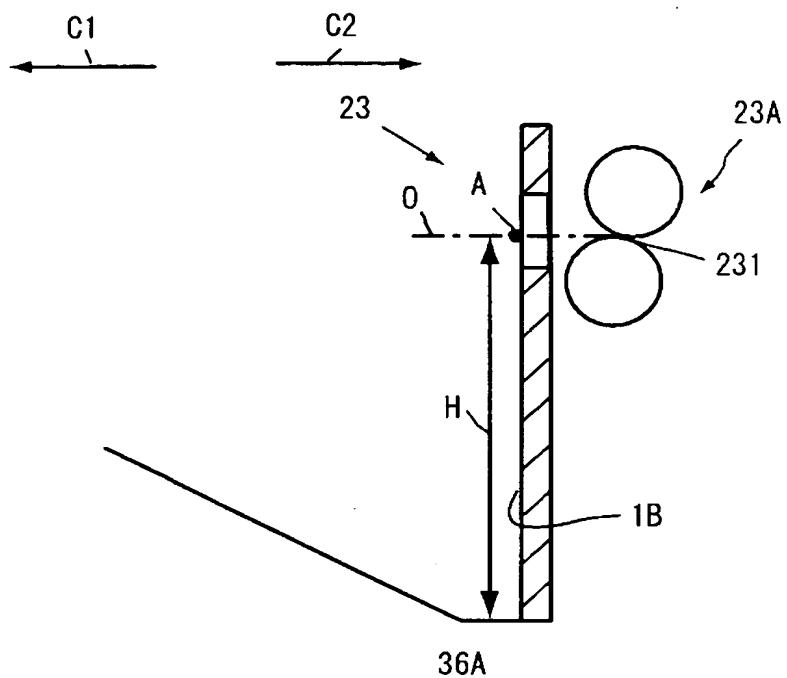
【書類名】

図面

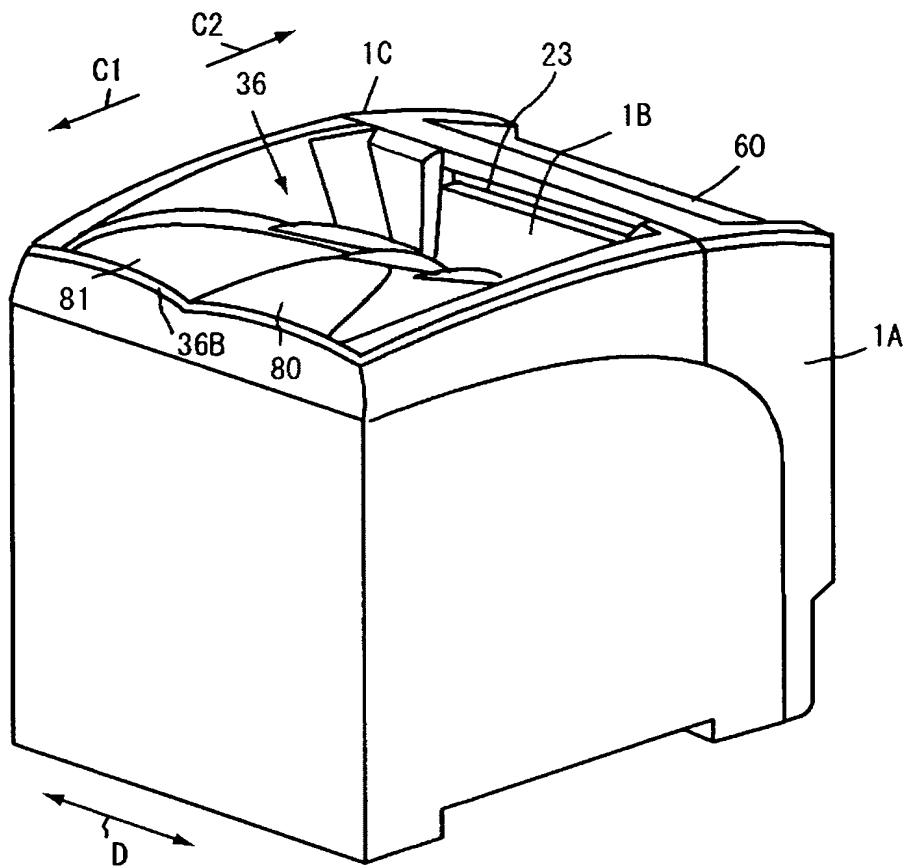
【図1】



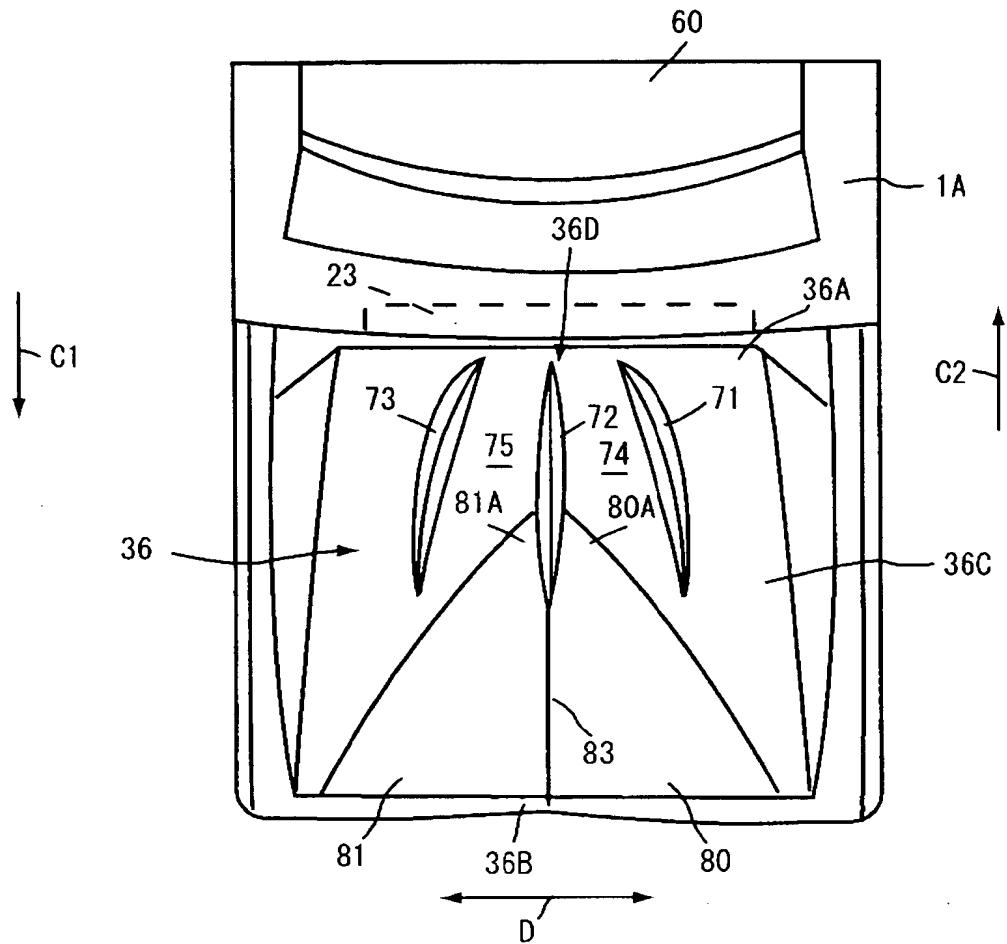
【図2】



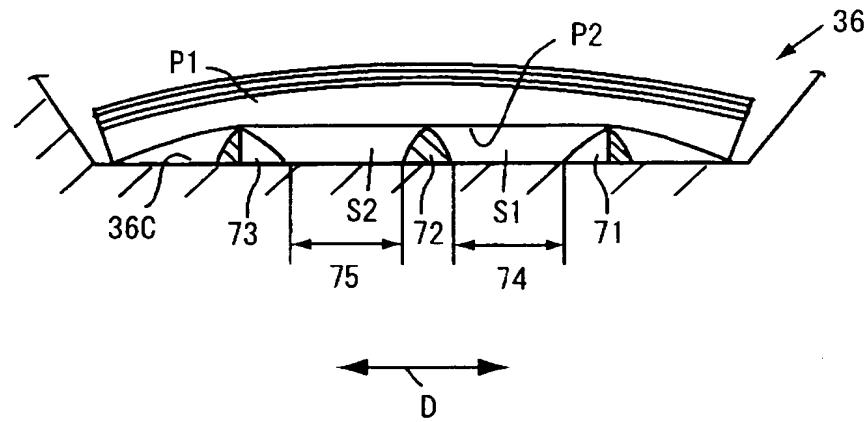
【図3】



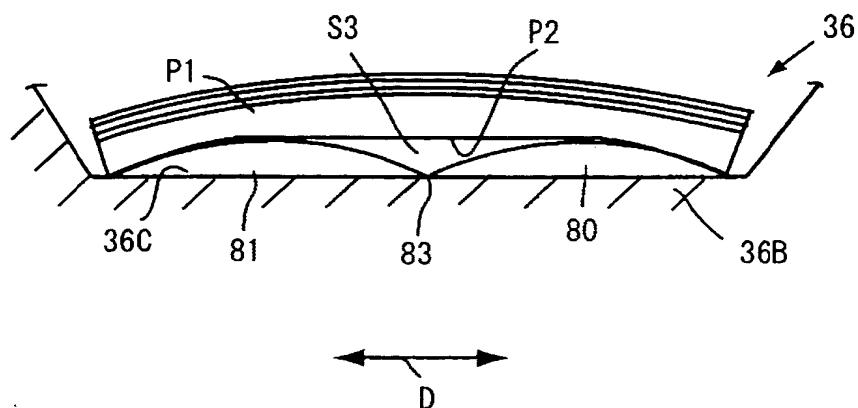
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 装置の高さや設置面積を抑制しつつ排出される記録材の大量積載が可能な画像形成装置を提供する。

【解決手段】 像担持体10を備えた複数の作像手段8Y, 8C, 8M, 8BKを有する作像部8で形成されたトナー像を記録材Pに定着手段22で定着し、定着後の記録材を作像部8が配設される装置本体1の上部に形成された積載部36に排出部23から排出する画像形成装置の、積載部36よりも下方の装置本体1内において、排出部23に対して遠近する方向C1, C2に並列し、各作像手段に現像剤を補給する複数の現像剤収納部材37, 38, 39, 40を、排出部23に最近接する現像剤収納部材37が排出部23から最遠方に位置する現像剤収納部材40よりも低くなるように配設した。

【選択図】 図1

特願 2003-113256

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 2002年 5月17日

[変更理由] 住所変更

住 所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏 名 株式会社リコー